

UTILISATION DE LA TECHNIQUE DES FORAGES PONCTUELS POUR L'IRRIGATION D'UNE COCOTERAIE AU SUD-DAHOMÉY

H. M. TCHIBOZO

Directeur de la Station I. R. H. O.
de Semé-Podji, Dahomey

G. de TAFFIN

Assistant de Recherches
à l'I. R. H. O.

La plupart des sols de l'aire traditionnelle de culture du cocotier au Dahomey sont sableux. La nappe phréatique, peu profonde, contient de l'eau douce.

En charge entre le réseau lagunaire et l'océan, cette nappe repose sur une masse d'eau salée, la profondeur de l'interface n'étant pas déterminée avec précision, mais estimée à 7-8 mètres.

Utiliser cette eau pour l'irrigation par puits ou forages ordinaires, entraîne un risque de prélèvement d'eau salée, qui augmente avec les débits nécessaires (profondeurs accrues des ouvrages).

La solution des forages ponctuels (« Well-Points ») écarte ce danger. Elle a été appliquée avec succès par l'Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux (I. R. H. O.) sur la Station de Semé-Podji pour l'irrigation de 21 ha du Jardin grainier destiné à produire des semences de cocotiers hybrides Nains × Grands.

I. — PRINCIPE DE LA MÉTHODE. CONDITIONS D'UTILISATION

On sait que le rayon d'un puits intervient peu sur le débit (Q), celui-ci variant avec le logarithme du rayon suivant la formule :

$$Q = \frac{K\pi}{\log \frac{L}{R}} (H^2 - h^2)$$

ou formule simplifiée : $Q = 1/3 K(H^2 - h^2)$ (voir Fig. 1)

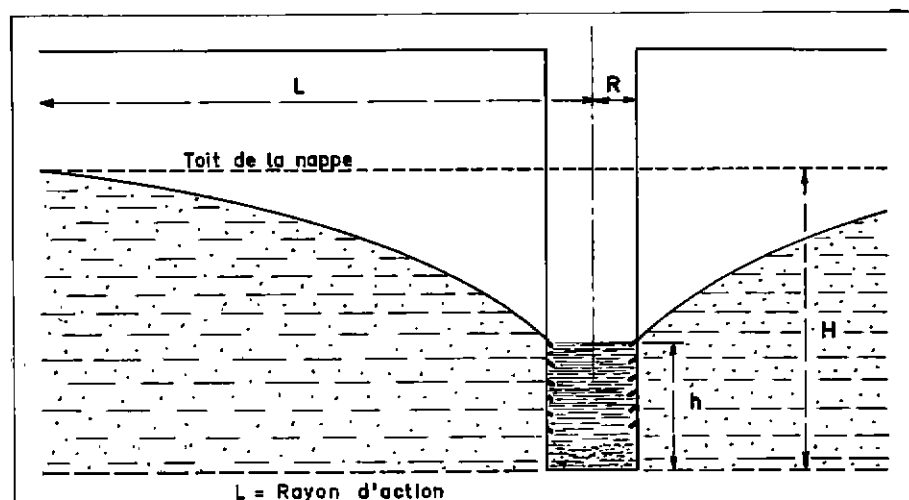


FIG. 1. — Schéma du rayon d'action d'un puits et des données déterminant son débit.

avec K = coefficient de perméabilité (m/s)
Q = débit (m³/s).

Ainsi l'augmentation des débits d'eau pour l'irrigation ne peut pratiquement être obtenue que par la multiplication des puits avec tous les inconvénients et problèmes que cela occasionne, en particulier en terrain sableux. Cette multiplication peut, par contre, être aisément obtenue par la technique des forages ponctuels. Celle-ci consiste à remplacer un puits par des tubes sondes de quelques centimètres de diamètre seulement, crépinés à leur extrémité.

En raccordant le tube à l'aspiration d'une pompe centrifuge, on obtient un débit pouvant atteindre une vingtaine de m³ à l'heure, suivant les caractéristiques de la nappe, du terrain et du crépinage.

Les sondes, suffisamment espacées les unes des autres et reliées à une conduite centrale, permettent des débits plus importants.

Mise au point dans les travaux publics pour l'assèchement des « sables bouillants », la technique des forages ponctuels s'applique aisément à l'irrigation des plantes cultivées quand certaines conditions sont remplies.

1. — Profondeur de la nappe.

La nappe doit être au maximum à 5 m de la surface du sol (Fig. 2). Cette condition est imposée par les pompes centrifuges utilisées, car au-delà il y a risque de cavitation.

Pour des profondeurs supérieures, de l'ordre de 7 à 8 m, il y a possibilité d'abaisser le niveau de la station de pompage, mais le prix de revient de l'installation est augmenté.

2. — Texture du terrain.

La texture du terrain intervient de deux manières :

- par ses propriétés filitrantes,
- par la facilité ou la difficulté de mise en place des tubes.

Une nappe phréatique dans des sables grossiers est la condition idéale. L'eau draine bien, au travers, les perfora-

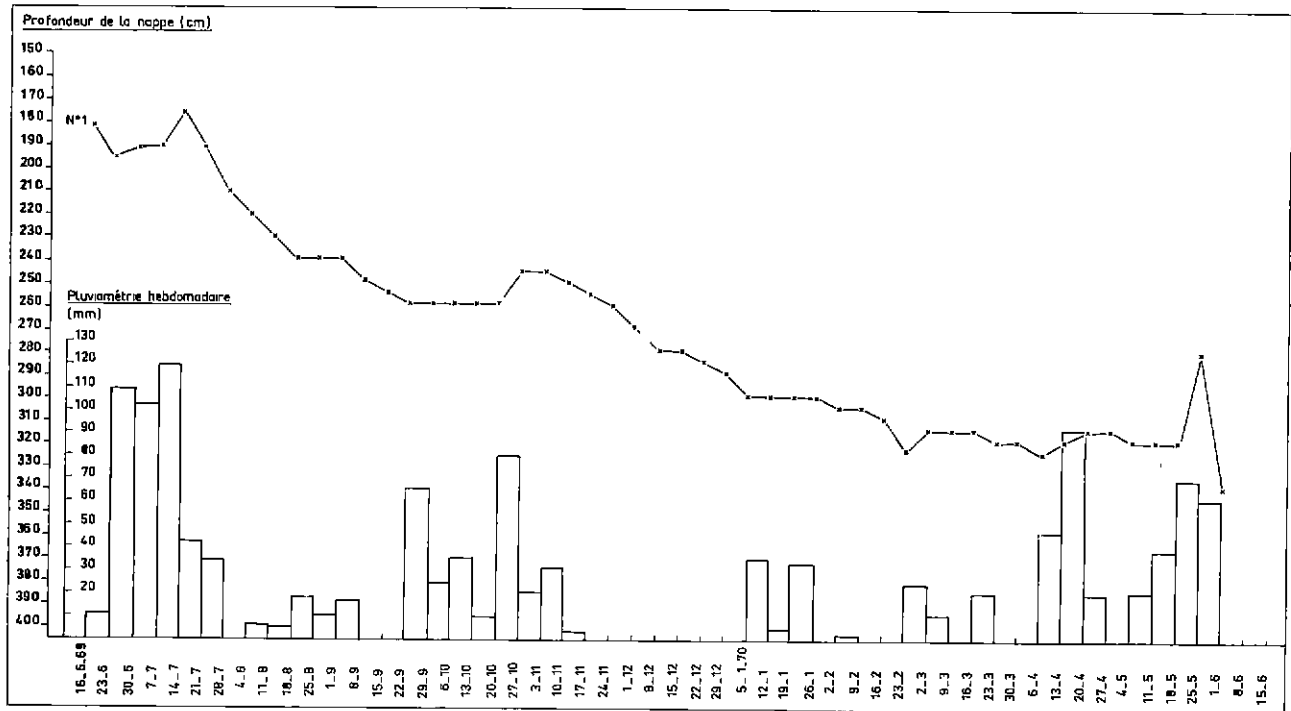


FIG. 2. — Evolution de la hauteur de la nappe phréatique à Kraké.

tions de la zone crépinée ne risquent pas d'être obstruées par de l'argile ou de laisser passer trop de sable fin qui userait le rotor de la pompe. Enfin la mise en place des tubes ne pose pas de difficultés.

En présence de graviers, l'eau draine bien également, mais l'enfoncement des tubes est difficile.

La présence d'argile au niveau de la sonde ralentit le drainage de l'eau. On peut cependant tourner la difficulté par la constitution autour de la sonde d'un manchon de sable grossier.

Dans tous les cas, la granulométrie du matériau rencontré détermine le diamètre maximal admissible pour les perforations de la crépine, le débit par unité de longueur de celle-ci s'élevant avec la taille des ouvertures.

3. — Mise en place des tubes.

La mise en place des tubes sondes se fait de plusieurs manières suivant les différents modèles proposés par les constructeurs :

- sondes à enfoncement par percussion,
- sondes à mise en place par injection d'eau,
- sondes à enfoncement direct, les plus perfectionnées, grâce à un système de clapet qui permet le passage de l'eau dans les deux sens.

II. — UTILISATION DE LA MÉTHODE POUR L'IRRIGATION DU JARDIN GRAINIER COCOTIER DE KRAKÉ

Le champ semencier irrigué, sur l'annexe de Kraké de la Station cocotier I. R. H. O. de Semé-Podji, est situé en bordure de mer sur un cordon sableux récent, à nappe phréatique oscillant entre le niveau du sol et 3 m de profondeur, de la saison des pluies à la saison sèche et selon les zones (Fig. 2).

Le drainage permet le rabattement rapide de la nappe et évite toute submersion permanente.

Compte tenu d'impératifs agronomiques, il était nécessaire d'avoir une source d'eau unique, en position centrale, fournissant 1 300 m³/jour.

Le creusement d'un puits a été exclu, car le rabattement de nappe correspondant à 100-120 m³/h serait supérieur à 8 m, entraînant une aspiration d'eau salée, sans parler de la difficulté de creuser à une telle profondeur dans un sol sableux.

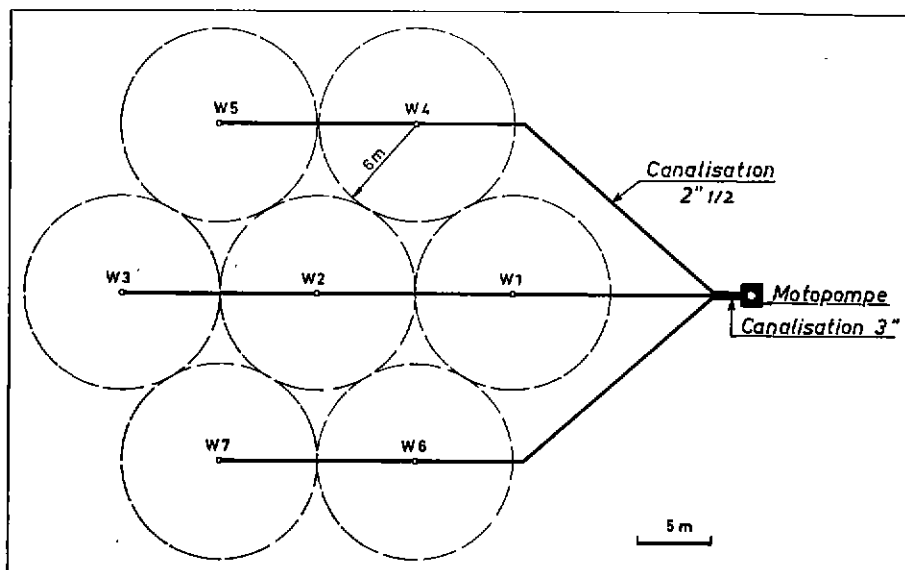


FIG. 3. — Schéma d'implantation des 7 forages ponctuels (W.).

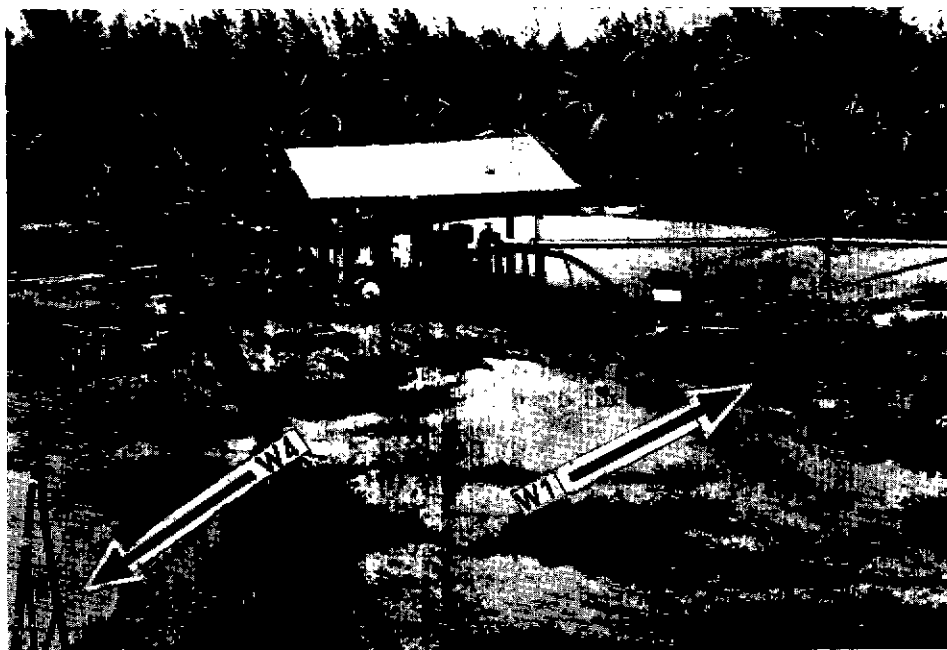


FIG. 4. — Vue générale de l'installation : groupe motopompe, forages ponctuels W₁ et W₄.

La technique des forages ponctuels au contraire, par la multiplication des prélèvements, entraîne un rabattement beaucoup plus faible.

1. — Dispositif réalisé.

Les tubes sondes utilisés ont 2 pouces de diamètre ($\varnothing = 50-60$ mm), 5 m de long et sont crépinés sur 1,50 m à leur extrémité.

Le débit nominal d'un tube est de 15 à 18 m³/h pour un rayon d'action d'environ 25 m.

A 6 m, le rabattement de la nappe n'est que d'une dizaine de cm, aussi a-t-on placé les puits à 12 m les uns des autres, le raccordement étant effectué comme indiqué sur la figure 3 (voir également Fig. 4 et 5).

Au-delà de 5 forages ponctuels, l'augmentation du débit total n'est plus proportionnelle (augmentation des pertes de charges à l'aspiration (Tabl. I).

TABLEAU I
Evolution du débit en fonction du nombre
de forages ponctuels en service

Nombre de forages ponctuels en service	Débit obtenu (m ³ /h)
1	15
2	30
3	45
4	60
5	75
6	85
7	90

La pompe en service est une pompe centrifuge **auto-amorçante** Richier P. 492, avec une capacité d'absorption de matières en suspension (sables-limon) pouvant aller jusqu'à 25 p. 100.

Ceci est nécessaire, car le crépinage peut laisser passer du sable fin (diamètre inférieur à 2 mm).

La pompe est entraînée par un moteur M. W. M., type 821 à 3 cylindres d'une puissance de 35 CV tournant à 3 000 t/mn.

Etant donné la grande longueur de conduites d'aspiration, l'amorçage est une opération délicate.

Il est indispensable d'utiliser une pompe **auto-amorçante** pouvant absorber les poches d'air qui, bien que réduites par des robinets de purge placés en bout de canalisation, demeurent après le remplissage des conduites.

Le premier remplissage est facilité par l'utilisation d'une petite pompe secondaire, qui débite directement dans les conduites d'aspiration.

Enfin, chaque crépine doit être équipée d'une vanne à clapet de pied limitant les entrées d'air dans les tuyauteries et facilitant les amorçages.

2. — Pratique de l'irrigation.

Le groupe motopompe fonctionne 15 heures par jour, débitant 1 300 m³. En travaillant 6 jours par semaine et 4 semaines par mois, il peut fournir :

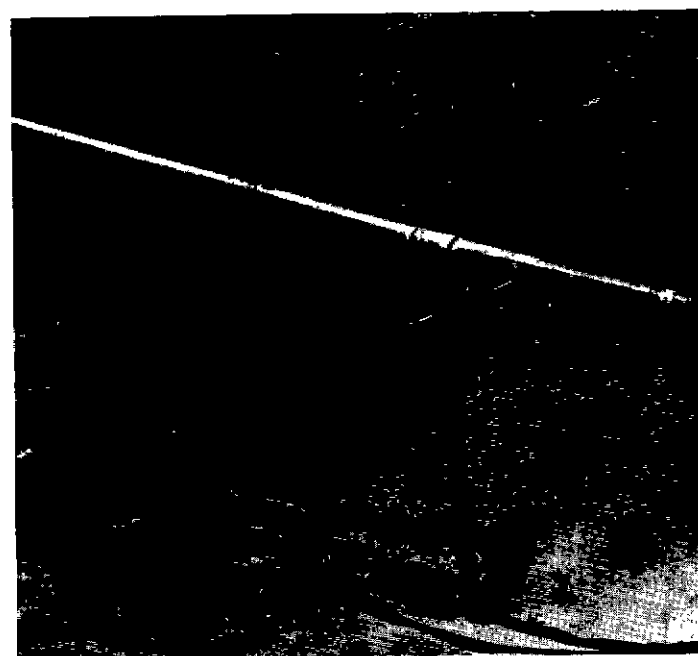


FIG. 5. — Vue de la tête d'un tube sonde avec clapet de retenue.

$1\,300 \times 6 \times 4 = 31\,200\text{ m}^3$ d'eau, soit 148 mm sur 21 ha, assurant ainsi, en l'absence de toute pluie, la compensation des 150 mm d'évapotranspiration des mois les plus secs.

L'eau est distribuée aux cocotiers par des rampes perforées arrosant sur une largeur de 14 m, le tour d'arrosage hebdomadaire de 37 mm étant déclenché quand la réserve du sol atteint 60 mm.

3. — Coût de fonctionnement.

Le calcul a été fait sur la période allant de décembre 1971 à avril 1972. Pendant celle-ci, on a effectué 13 tours complets d'arrosage, soit 105 300 m³ d'eau

apportés, correspondant à une pluviométrie de 500 mm.

a) **Frais fixes** : amortissement de l'installation sur 8 ans (période moyenne pour l'ensemble des matériels) :

$$\frac{3\,100\,000\text{ F}}{8\text{ ans}} = 390\,000\text{ F CFA}$$

b) **Frais variables** : voir tableau II.

c) **Bilan de l'irrigation** (pendant la grande saison sèche 1971-1972) : voir tableau III.

Le prix de revient du mètre cube d'eau distribué sur la parcelle est de 7,62 F CFA, ce qui peut être considéré comme faible.

TABLEAU II
Frais variables de décembre 1971 à avril 1972

Mois	Nombre d'heures de pompage	Journées main-d'œuvre		Gas-Oil		Huile		Petit matériel (3)
		Nombre	Prix (1)	Litres	Prix (2)	Litres	Prix (2)	
Décembre.....	45	95	31 350	180		10		
Janvier	360	179	50 070	1 440		65		
Février	360	178	58 740	1 440		65		
Mars	360	187	61 710	1 440		65		
Avril	45	48	15 840	180		10		
Totaux	1 170	687	≠ 226 700	4 680	≠ 126 310	215	≠ 25 800	34 000

(1) Prix moyen de la journée de main-d'œuvre sur la station : 330 F CFA.
 (2) Carburants et lubrifiants :
 Gas-Oil : 27 F CFA/l.
 Huile : 120 F CFA/l.
 (3) Petit matériel : selon factures.

Total des frais variables : ≠ 412 800 F CFA

TABLEAU III
Bilan d'irrigation pendant la grande saison sèche 1971-1972

Nbre de tours d'arrosage	Nbre de m ³ apportés	Pluviométrie équivalente sur 21 ha	Frais fixes	Frais variables	Total	Prix de revient/ha	Prix du m ³ d'eau distribué
13	105 300	500 mm	390 000	412 800	802 800	38 227	7,62 F

III. — CONCLUSIONS

La solution des forages ponctuels s'est révélée techniquement intéressante, après cinq mois de fonctionnement en grande saison sèche.

L'effet bénéfique de l'irrigation est déjà visible : bon aspect des arbres, nombre plus élevé de fleurs émises et meilleure nouaison.

L'opération entreprise était particulièrement justifiée dans le cas d'un Jardin grainier : production de noix hybrides d'une valeur élevée (plus de 100 F CFA par noix).

Quoique le prix de revient du mètre cube d'eau apporté soit relativement peu élevé, la rentabilité de l'irrigation reste à démontrer pour la production industrielle de coprah. Elle va être étudiée dans une nouvelle expérience.

La superficie arrosée sera de 8 ha seulement, car les connaissances acquises montrent que les unités d'arrosage de plus faible capacité sont préférables :

- plus grande facilité de montage,
- meilleure adaptation à la structure parcellaire des plantations existant actuellement.

On chiffrera le surplus de production à attendre sur du matériel végétal hybride Nain × Grand, plus productif et donc susceptible de mieux valoriser les dépenses d'arrosage.

Si l'irrigation ainsi conduite s'avère rentable, la technique des forages ponctuels pourrait aisément être généralisée à la plupart des cocoteraies du Sud-Dahomey, où la faible pluviométrie et sa mauvaise répartition sont actuellement les facteurs limitants de la production.

FRANÇAIS

RÉSUMÉS

La fumure du palmier à huile. Point des connaissances actuelles.

A. H. GREEN, *Oléagineux*, 1972, t. 27, N° 8-9, p. 419-423.

Les besoins en engrais du palmier à huile sont à l'étude depuis plus de 50 ans. Très tôt, il a été observé que les palmiers exportent des quantités importantes d'éléments nutritifs du sol mais la rentabilité de l'application des engrais commerciaux était discutée.

Les résultats des premières expériences en Afrique n'étaient pas encourageants, mais de grands progrès ont été réalisés notamment à partir du début de 1940 quand l'analyse foliaire a été utilisée pour la première fois comme méthode d'investigation de l'état nutritionnel des plantes. Reconnu aujourd'hui comme un outil précieux, le diagnostic foliaire a néanmoins des limites et fournit une estimation plus qualitative que quantitative des besoins en engrais.

Les réponses à l'azote des palmiers en production sont irrégulières, mais il est de plus en plus évident que cet élément est nécessaire à l'obtention de rendements maximaux, en Afrique comme en Extrême-Orient. Dans des expériences au Cameroun et au Congo, le phosphate naturel broyé a accru les rendements jusqu'à 20 p. 100. En Malaisie, une augmentation de 6 t de régimes par ha a été obtenue dans une expérience. Le diagnostic foliaire est généralement un bon guide pour déceler les carences en K et KCl augmente la production sur la plupart des sols. Des réponses supérieures à 3 t/ha sont signalées. La carence en Mg est également courante. Toutefois, les teneurs en Mg des feuilles sont très variables et les réponses aux applications d'engrais ne correspondent pas toutes aux prévisions basées sur la teneur des feuilles.

Mots clés : Palmier à huile, Engrais, Azote, Phosphore, Potassium, Magnésium, Rendement, Diagnostic foliaire.

Utilisation de la technique des forages ponctuels pour l'irrigation d'une cocoteraie au Sud-Dahomey.

H. M. TCHIBOZO et G. de TAFFIN, *Oléagineux*, 1972, t. 27, N° 8-9, p. 429-432.

La plupart des cocoteraies du Sud-Dahomey sont plantées sur les sols sableux des cordons littoraux, qui possèdent une nappe phréatique d'eau douce, peu profonde.

La technique des forages ponctuels (« Well-Points ») permet d'utiliser cette eau pour l'irrigation, sans risque de prélèvement dans la nappe d'eau salée sous-jacente.

On décrit l'installation mise en place par l'Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux (I. R. H. O.) sur la Station de Semé-Podji pour l'irrigation d'un champ semencier de 21 ha et on établit un premier bilan du coût de fonctionnement pendant la grande saison sèche 1971-1972.

Si la rentabilité de l'opération est démontrée par les observations futures, la méthode pourrait être largement vulgarisée dans une région où un important déficit hydrique annuel limite la production des cocoteraies.

Mots clés : Cocotier, Irrigation, Forage ponctuel, Rentabilité.

Application à l'arachide du test au tétrazolum.

R. P. MOORE, *Oléagineux*, 1972, t. 27, N° 8-9, p. 433-437.

Le test au tétrazolum constitue un moyen rapide d'évaluation de la viabilité des semences d'arachide. Le mode opératoire en est donné : solution utilisée, échantillonnage, humidité des graines, élimination des pellicules, coloration... Des indications sur la meilleure manière d'évaluer les embryons et de distinguer les graines susceptibles de germer de celles qui en sont incapables complètent la description du test. L'absence d'accord entre test au tétrazolum et test de croissance ne signifie pas nécessairement que l'un de ces deux tests soit faux car tous deux ne mesurent pas exactement les mêmes caractéristiques ; le test au tétrazolum permet d'apprécier la capacité potentielle des lots de semences, le test de crois-

sance montrant quant à lui la réponse des lots de semences aux conditions de milieu dans lesquelles le test est effectué.

Mots clés : Arachide, Test de germination, Tétrazolum, Embryon, Test de croissance.

Quelques remarques sur les stérols de l'huile de colza et leur analyse par chromatographie en couche mince.

J. BUDZYNSKA-TOPOŁOWSKA et A. RUTKOWSKI, *Oléagineux*, 1972, t. 27, N° 8-9, p. 439-442.

Les auteurs ont déterminé les conditions de l'analyse des stérols de l'huile de colza à l'aide de la chromatographie en couche mince : isolement des stérols de l'insaponifiable sur plaque préparative et résolution des fractions stéroliques sur couche imprégnée de AgNO₃. Ils ont ensuite appliqué ces méthodes à l'étude des stérols de l'huile de colza et de l'influence des opérations technologiques sur ces constituants. Les expériences ont porté sur l'huile brute, l'huile neutralisée, décolorée et l'huile raffinée du commerce. On a constaté que les opérations technologiques ne provoquent qu'une légère diminution des stérols. Il semble qu'elles n'aient pas non plus d'influence sur la composition des fractions stéroliques car, dans toutes les huiles étudiées, on a trouvé les mêmes quatre stérols : le beta-sitostérol, le campestérol, le brassicastérol et un quatrième stérol non identifié.

Mots clés : Huile de colza, Analyse des stérols, Chromatographie en couche mince, Influence du raffinage.

Les facteurs responsables du développement des peroxydes pendant le traitement et la manutention de l'huile de palme (2^e partie).

B. BEK-NIELSEN, *Oléagineux*, 1972, t. 27, N° 8-9, p. 443-446. (1^{re} partie, voir *Oléagineux*, N° 7, p. 379-383.)

La production toujours croissante d'huile de palme et la nécessité d'obtenir un produit de qualité uniforme requièrent la mise en place d'un groupe régional de commercialisation assurant la coordination du contrôle de la production et de la qualité de façon à ce que l'huile de palme et les palmistes deviennent des sources d'huiles comestibles.

La formation des peroxydes ne paraît pas être affectée par la qualité normale des fruits livrés à l'usine. L'oxydation en cours de stérilisation ne semble pas être importante, l'emploi du vide, jusqu'à 80 p. 100, ne faisant apparaître que peu de différences. Le développement des peroxydes semble être faible tant que l'huile reste dans les cellules du mésocarpe. Cependant dès qu'elle est extraite, le risque d'oxydation se précise, surtout à des *t* élevées. On peut retarder l'oxydation en réduisant la surface exposée à l'air. Il faut maintenir la *t* aussi basse que possible dès que l'huile est libérée du mésocarpe. La purification à des *t* élevées dans les purificateurs classiques peut entraîner une oxydation. La présence d'un taux d'humidité d'environ 1 p. 100 agirait comme inhibiteur de l'oxydation. Le cuivre catalyse l'oxydation et, avec le brouze, il doit être exclu de la construction des appareils d'une huilerie.

La nécessité d'un test de blanchiment standard, qui pourrait être utilisé dans l'industrie, est démontrée par les divergences observées quand on fait varier la quantité de terre de blanchiment utilisée et la durée.

En reproduisant artificiellement les conditions de chauffage, on a obtenu une indication du taux d'oxydation auquel on peut s'attendre entre l'huilerie de palme et une raffinerie européenne. Il apparaît souhaitable de limiter l'oxydation à un minimum au cours du transport. Il est recommandé d'étudier de façon plus approfondie l'avantage qu'il y aurait à transporter l'huile sous atmosphère d'azote, les possibilités de contrôle thermostatique et l'installation d'enregistreurs thermographiques dans les bateaux transportant l'huile de palme.

Mots clés : Huile de palme, Oxydation, Fabrication, Qualité, Stockage, Transport.

SUMMARIES

The manuring of oil palms in the field. Past results.

A. H. GREEN, *Oléagineux*, 1972, v. 27, N° 8-9, p. 419-423.

The fertiliser requirements of the oil palm have been under investigation for more than fifty years. It was early appreciated that palms remove large quantities of nutrients from the soil but the profitability of applying commercial fertilisers was questioned.

Although the results of early experiments in Africa were not encouraging, considerable advances have been made, particularly since the early 1940's when foliar analysis was first used as a guide to nutrient status. Accepted today as a valuable tool, leaf analysis nevertheless has its limitations and remains a qualitative rather than a quantitative guide to fertiliser needs.

Responses to nitrogen on bearing palms have been erratic but there is increasing evidence that N is needed for maximum yields in Africa as well as in the Far East. G. R. P. has increased yields by up to 20 p. 100 on experiments in the Cameroons and in the Congo. In Malaysia a response of 6 tons of bunches per hectare has been recorded in one experiment. Foliar analysis is usually a reliable guide to K deficiency and muriate of potash increases production on most soils. Responses in excess of 3 tons a hectare are reported. Magnesium deficiency is also common. However, leaf magnesium levels are very variable and not all responses have been in accord with expectation based on foliar composition.

Use of well-points for the irrigation of a coconut grove in south Dahomey.

H. M. TCHIBOZO and G. de TAFFIN, *Oléagineux*, 1972, v. 27, N° 8-9, p. 429-432.

Most of the South Dahomean coconut groves are planted on the sandy soils of the coastal strips which have a fresh water table near the surface.

The well-points method enables this water to be used for irrigation without risk of infiltration from the underlying salt water table.

The authors describe the installation set up by the I. R. H. O. on the Seme-Podji Station for the irrigation of a 21 ha seed field, and a first balance sheet of the operating costs during the severe drought in 1971-72 is given.

If future observations prove that the method is economically feasible, it could be widely extended in a region where a large annual water deficit limits production in the coconut groves.

Tetrazolium testing of seed peanuts.

R. P. MOORE, *Oléagineux*, 1972, v. 27, N° 8-9, p. 433-437.

The tetrazolium test offers a rapid means of verifying the vitality of seed peanuts. The method is given: solution used, sampling, humidity of the seeds, elimination of the testa, colouring... Indications as to the best way of evaluating the embryos and distinguishing seeds likely to germinate from those which are incapable of doing so complete the description of the test. The absence of agreement between the tetrazolium and growth tests does not necessarily mean that one or other is wrong, as both do not measure exactly the same characteristic: the tetrazolium test enables the potential

capacity of a given lot of seeds to be estimated, and the growth test shows the response of seed lots to the environmental conditions in which the test is carried out.

Some comments on rapeseed oil sterols and their analysis by thin-layer chromatography.

J. BUDZYNSKA-TOPOLOWSKA and A. RUTKOWSKI, *Oléagineux*, 1972, v. 27, N° 8-9, p. 439-442.

The authors have determined analysis conditions for rapeseed oil sterols with the aid of thin-layer chromatography: isolation of the sterols from the non-saponifiables on preparatory plate and resolution of the sterol fractions on AgNO₃-impregnated layer. They then applied these methods to the study of rapeseed oil sterols and of the influence of technical operations on these components. Experiments were made on crude oil neutralised and bleached oil and refined commercial oil. It was found that technical operations provoke only a slight reduction in the sterols. It seems also that they have no influence on the composition of the sterol fractions because in all the oils studied the same four sterols were found: beta-sitosterol, campesterol, brassicasterol and a fourth unidentified sterol.

Factors responsible for the development of peroxides during production and handling of palm oil. (2nd part).

B. BEK-NIELSEN, *Oléagineux*, 1972, v. 27, N° 8-9, p. 443-446. (1st part, see *Oléagineux*, N° 7, p. 379-383).

In view of the ever-increasing production of palm oil and the need for a uniform quality product, it is considered that the time is opportune for establishment of a regional marketing group to ensure co-ordination of production and quality control, aimed at making palm oil and palm kernels attractive sources of edible oils.

The development of peroxides does not appear to be influenced by the normal quality of fruit arriving at a mill. Oxidation during sterilisation does not seem to be serious, with the application of vacuum up to 80 p. 100 apparently making little difference. The development of peroxides seems to be slight as long as the oil is contained in the mesocarp cells. However, with extracted oil the risk of oxidation becomes imminent, particularly at high temperatures. Oxidation can be retarded by reducing the surface area exposed to air. The temperature must be kept minimal as soon as oil is liberated from the mesocarp. Purifying at high temperatures in ordinary purifiers can cause oxidation. The presence of moisture at about 1 p. 100 in the oil seems to act as an inhibitor to oxidation. Copper catalyses oxidation and, with brass, should not form a part of any factory equipment.

The need for a uniform bleachability test to be used within the industry was emphasised by the differences obtained when varying amounts of bleaching earth were used, and the time factor.

An indication was given by simulated heating of the rate of oxidation which can be expected between the mill and an oil refinery in Europe. It is considered advantageous for oxidation during transit to be kept at a minimum. It is recommended that the advantage of sparging the oil with nitrogen at the time of shipment should be further investigated, together with the possibility of thermostatic control and fitting thermograph recorders in ships carrying palm oil.

ESPAÑOL

RESUMENES

El abonado de la palmera de aceite. Punto de los conocimientos actuales.A. H. GREEN, *Oléagineux*, 1972, t. 27, N° 8-9, p. 419-423.

Las necesidades en abono de la palmera de aceite están estudiadas desde hace más de 50 años. Muy temprano fue observado que las palmeras exportan cantidades importantes de elementos nutritivos del suelo pero la rentabilidad de la aplicación de los abonos comerciales quedaba discutida.

Los resultados de las primeras experiencias en África no fueron alentadores, pero grandes progresos fueron realizados particularmente desde principios de 1940 cuando el análisis foliar fue utilizado por primera vez como método de investigación del estado nutricional de las plantas. Reconocido ahora como valioso instrumento, el diagnóstico foliar tiene sin embargo límites y entrega una evaluación más calitativa que cuantitativa de las necesidades en abono.

Las respuestas al nitrógeno de las palmeras en producción están irregulares, pero es cada vez más evidente que este elemento es necesario para obtener rendimientos máximos, tanto en África como en Extremo Oriente. En ciertas experiencias en Camerún y Congo, el fosfato natural triturado aumentó los rendimientos hasta un 20 p. 100. En Malasia, un incremento de 6 t de racimos por hectárea fue logrado en una experiencia. El diagnóstico foliar es generalmente un buen guía para descubrir las carencias en K, y KCl aumenta la producción en la mayoría de los suelos. Se señalaron respuestas superiores a 3 t/ha. También es corriente la carencia en Mg. Sin embargo los contenidos en Mg de las hojas varían mucho y las respuestas a las aplicaciones de abono no corresponden todas a las previsiones basadas sobre el contenido de las hojas.

Utilización de la técnica de las perforaciones puntuales para la irrigación de un cocotal en el Sur-Dahomey.H. M. TCHIBOZO y G. de TAFFIN, *Oléagineux*, 1972, t. 27, N° 8-9, p. 429-432.

La mayoría de los cocotales del Sur-Dahomey están plantados en los suelos arenosos de los cordones litorales, que tienen una capa freática de agua dulce, poco profunda.

La técnica de las perforaciones puntuales « Well-Points » permite utilizar esta agua para la irrigación, sin riesgo de toma en la capa de agua salada subyacente.

Se describe la instalación establecida por el Instituto de Investigaciones para Aceites y Oleaginosas (I. R. H. O.) en la Estación de Semé-Podji para irrigación de un campo sembrado de 21 ha, y se establece un primer balance del costo de funcionamiento durante la gran estación seca 1971-1972.

Caso que la rentabilidad de la operación fuese verificada por las observaciones futuras, el método podría ampliamente ser vulgarizado en una región en que un déficit hídrico importante limite la producción de los cocotales.

Aplicación al maní del test del tetrazolium.R. P. MOORE, *Oléagineux*, 1972, t. 27, N° 8-9, p. 433-437.

El test del tetrazolium es un medio rápido de evaluación de la viabilidad de las semillas de maní. El modo operatorio está dado: solución empleada, muestreo, humedad de las semillas, eliminación de las películas, coloración. Completan la descripción del test ciertas indicaciones sobre la mejor manera de evaluar los embriones y distinguir las semillas capaces de germinar de las incapaces. La ausencia de acuerdo entre test del tetrazolium y test de crecimiento no significa necesariamente que uno de estos test sea falso porque ambos no miden exactamente las mismas características; el test del tetrazolium permite evaluar la capacidad potencial de los lotes de semillas,

mientras el test de crecimiento muestra la respuesta de los lotes de semillas a las condiciones de medio en que se efectúa el test.

Algunas notas sobre los esteroides del aceite de colza y su análisis por cromatografía en capa fina.A. BUDZYNSKA-TOPOLOWSKA y A. RUTKOWSKI, *Oléagineux*, 1972, t. 27, N° 8-9, p. 439-442.

Los autores determinaron las condiciones del análisis de los esteroides del aceite de colza mediante la cromatografía en capa fina: aislamiento de los esteroides de la materia insaponificable sobre chapa preparativa y resolución de las fracciones esterólicas en capa impregnada de AgNO_3 . Luego aplicaron estos métodos al estudio de los esteroides del aceite de colza y de la influencia de las operaciones tecnológicas sobre estos constituyentes. Las experiencias se aplicaron al aceite crudo, aceite neutralizado, descolorado y aceite refinado del comercio. Se comprobó que las operaciones tecnológicas sólo provocan una leve disminución de los esteroides. Parece que no haya tampoco influencia sobre la composición de las fracciones esterólicas porque, en todos los aceites estudiados, se encontró los cuatro mismos esteroides: el beta-sitosterol, el campesterol, el brassica-sterol y un cuarto esteroide no identificado.

Los factores responsables del desarrollo de los peróxidos durante el tratamiento y transporte del aceite de palma. (2ª parte).B. BEK-NIELSEN, *Oléagineux*, 1972, t. 27, N° 8-9, p. 443-446.(1ª parte, ver *Oléagineux*, N° 7, p. 379-383).

La producción siempre creciente del aceite de palma y la necesidad de obtener un producto de calidad uniforme, requieren la creación de un grupo regional de comercialización que asegure la coordinación del control de la producción y de la calidad para que el aceite de palma y los palmitos sean fuentes de aceites comestibles.

La formación de los peróxidos no parece ser afectada por la calidad normal de los frutos entregados a la fábrica. La oxidación en curso de esterilización no parece tener importancia, el empleo del vacío, hasta un 80 p. 100, dejando aparecer pocas diferencias. El desarrollo de los peróxidos parece débil mientras el aceite queda en las células del mesocarpio. Sin embargo luego está extraído, el riesgo de oxidación se hace más preciso, sobre todo con t elevadas. Se puede retardar la oxidación reduciendo la superficie expuesta al aire. Se debe mantener la t tan baja como posible en cuanto el aceite está liberado del mesocarpio. La purificación con t elevadas en los purificadores clásicos puede acarrear una oxidación. La presencia de un nivel de humedad aproximadamente de 1 p. 100 actuaría como inhibidor de la oxidación. El cobre cataliza la oxidación y, con el bronce, debe ser excluido de la construcción de los aparatos de una planta extractora de aceite.

La necesidad de un test de blanqueamiento standard, que podría ser utilizado en la industria, es demostrada por las divergencias observadas cuando se hace variar la cantidad de tierra de blanqueamiento y la duración.

Reproduciendo artificialmente las condiciones de calentamiento, se obtuvo una indicación del nivel de oxidación que se pueda esperar entre la planta extractora de aceite de palma y una refinería europea. Aparece deseable limitar la oxidación a un minimum durante el transporte. Se recomienda estudiar más profundamente la ventaja que presente el transportar el aceite bajo atmósfera de nitrógeno, las posibilidades de control termostático y la instalación de registradores termográficos en los barcos que transportan el aceite de palma.